Rok I. Kraków 1 Maja 1880. Ner 5.

Czasopismo Techniczne

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula,* c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba,* Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński.*— *Jan Wdowiszewski,* Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

Sprawozdanie z posiedzenia Tow. technicznego dnia 22 Marca 1880 r. Przewodniczący Wł. Rozwadowski. Sekret. J. Wdowiszewski. Członków obecnych 32; docent lwow. Politechniki Abakanowicz jako gość. Treść samego sprawozdania poprzedzamy wymienieniem nazwisk panów, którzy w przeciągu czasu między 1 Stycznia a 12 Kwietnia b. r. weszli w poczet członków Towarzystwa: Stanisław Reklewski, geometra; Kazimierz Leiter, budowniczy; St. Świerzyński, prakt. bud. miejskiego; Mieczysław Dąbrowski, prakt. budow. miejs.; Włodzimierz Ciszewski, inżynier w Serajewie; Rudolf Zemanek, inżynier; Józef Sporny, inżynier w Warszawie; Władysław Wojczyński; Jan Łapiński, budowniczy w Przemyślu; Bolesław Krauze, urzędnik techniczny; St. Ziembiński, dyrektor c. k. Inst. tech.-przem.; Julian Wisniewski, inżynier; Stan. Wisniewski; St. Eljasz, budowniczy; Feliks Księżarski, c. k. radca budownictwa; Herman Dunaj, inżynier w Bytoniu; Franciszek Piszczek, adjunkt budow. w Myślenicach.

Po odczytaniu protokółu, zabrał głos inżynier Józef Tuszyński w sprawie materyałów do słownictwa technicznego kolejowego przedłożonych Tow. dawniej do osądzenia. Po dłuższém zastanowieniu się nad motywami, jakie kierowały autorem w zbieraniu i tworzeniu wyrazów technicznych, przeszedł p. Tuszyński do ocenienia i usprawiedliwienia się z zarzutów, uczynionych jego pracy przez Tow. przy dotychczasowém trutynowaniu materyałów. Uważając wydany sąd o swoim zbiorze za niedostateczny, bo oparty na błędnym odpisie wyrazów, zwraca się autor ponownie z prośbą do Towarzystwa, aby raczyło jeszcze raz wziąść jego pracę pod specyalną rozwagę, i aby dopiero na téj podstawie dało orzeczenie Akademii Umiejętności o wartości jego pracy. Sprawa ta stała się przedmiotem żywéj dyskusyi, któréj ostatecznym rezultatem był wniosek p. Niewiadomskiego, aby Tow. na zasadzie mających się na najbliższém posiedzeniu przedstawić wniosków, starało się poprzeć i iść w pomoc sprawie słownictwa p. J. Tuszyńskiego. Następnie obecny na posiedzeniu jako gość p. Abakanowicz, docent lwow Politechniki zawiadomił Towarz. o swym wynalazku tak zwanego Integratora i przedstawił w krótkości jego teoryę, jako przyrządu, służącego do rysowania krzywéj całkowéj i rozwiązywania zrównań wyższego stopnia, zarazem zapowiedział na późniéj przedstawienie samego instrumentu i jego działania.

Sprawozdanie z posiedzenia Tow. technicznego d. 12 Kwietnia 1880 r. Przewodniczący Wł. Rozwadowski, sekretarz J. Wdowiszewski, obecnych członków 32. Po przyjęciu nowych członków, odczytaniu protokółu i odłożeniu odpowiedzi na pytanie: Jaki jest najodpowiedniéjszy sposób ogrzewania budynków szkolnych, do następnego zebrania, nastąpiło dczyt Wal. Kołodziejskiego o Sukiennicach. Prelegent określił główne zasady praktycznego i ekonomicznego restaurowania budynków w rodzaju Sukiennnic i zwrócił uwagę na projekt ich odnowienia osnuty przez ś. p. Dra Dietla, w którym właśnie powyższe zasady miały, zdaniem prelegenta, najwybitniéjsze uznanie i wyraz. Przedmiotem krótkiéj dyskusyi z powodu odczytu były koszta restauracyi dzisiejszych Sukiennic. W zapowiedzianéj na przeszłém posiedzeniu sprawie słownictwa p. J. Tuszyńskiego, przedstawił p. Niewiadomski wniosek o ustanowieniu drogą dobrowolnego zgłoszenia się komisyi, która przybrawszy do swego grona filologów, rozdzieli między członków materyały p. Tuszyńskiego i strutynowawszy je najprzód szczegółowo a potém w gronie całéj komisyi, złoży Tow. sprawozdanie, które wyrazy w rzeczonym zbiorze okażą się jako dobre, wątpliwe lub niewłaściwe. Długa dyskusya nad przedmiotem słownictwa, w któréj głównie chodziło o to, czy proponowana komisya ma się zająć samym słownikiem p. Tuszyńskiego, czyli téż przyjąć mandat pracy nad słownictwem techniczném wogóle, nie zmieniła nic w pierwotnym wniosku, który uchwalono w całości. Do komisyi zgłosili się jako członkowie pp. H. Niewiadomski, F. Kułakowski, E. Serkowski i Zakliński. — Członek Niewiadomski zabrał nareszcie głos w imieniu technicznego interesu co do publicznego ogłaszania przedsiębiorstw na budowle, stawiając wniosek: Poleca się Zarządowi Tow., ażeby się w drodze uznanéj za stosowną postarał u władz rządowych, autonomicznych i miejskich, iżby wszystkie ogłoszenia przedsiębiorstw na budowle były ogłaszane w dzienniku miejscowym. Wniosek ten dopełniony żądaniem Sz. Zaremby, aby w odnośném podaniu proszono władze o zawiadomienie Tow. o mających się odbyć licytacyach technicznych, przyjęto i polecono Zarządowi do wykonania

---

SGRAFFITO

pod względem

historycznym, technicznym i artystycznym.

Napisał

Jan Wdowiszewski,

Architekt.

III.

(Zob. Nra 2, 3 i 4).

Ktokolwiek, posiadający pewien zasób artystycznéj wiedzy, miał sposobność oglądać starożytną freskową dekoracyę pompejańską a zwłaszcza słynne pięknością loggie Rafaela w Watykanie, musiał dostrzedz właściwe zasady, na jakich dekoracya tego rodzaju polega pod względem artystycznym; wyczytał niezawodnie, że ją

stanowią trzy nieodzowne warunki: harmonia kolorytu, odpowiedniość kompozycyi rysunkowéj co do formy i co do treści i architektoniczność jéj rozłożenia na różnych płaszczyznach i częściach budowy. — Rafaelowi służyła za wzór freskowa dekoracya thermów Tytusa. Wzorem dla sgraffitowéj dekoracyi renesansu współczesnego Rafaelowi było również freskowe malarstwo starożytności, o ile je renesans uważał za stosowne zmienić odpowiednio do swoich pojęć. To oparcie się na starożytności w pojęciu freska i sgraffita występuje wyraźnie w dwóch kierunkach; raz pod względem treści, powtóre pod względem charakteru i formy rysunku. Pod względem treści, jak zresztą zobaczymy poźniéj, jest renesans w obydwóch rodzajach dekoracyi ścisłym zwolennikiem mytologii — do tego stopnia, że rzadkiemi wyjątkowémi niemal są motywa, którychby nie można znaleść w tradycyi starożytnéj sztuki. Pod względem kompozycyi rysunkowéj stara się w obydwóch rodzajach dekoracyi naśladować starożytną dokładność, filigranowość i drobiazgowość, które są szczególnemi cechami i zaletą starożytnego rysunku. Wszakże w renesansie rozróżniamy jednę samodzielną cechę wyższości a mianowicie ścisłą artystyczną zgodę między kompozycyą a architektoniką, którą starożytność lubiła poświęcać plastyce i perspektywie przestrzeni. W renesansie spotykamy się rzadko z dekoracyą o kształtach filigranowéj perspektywicznéj architektury, którą już Vitruvius ganił jako nieodpowiednią.

Poruszamy ten przedmiot dlatego, że artystyczne momenta sgraffitowéj dekoracyi są niemal te same, co w malarstwie freskowém. Sgraffito bowiem w zastosowaniu obok architektury działa przedewszystkiem przez kontrast kolorytu, następnie przez artystyczne wrażenie saméj kompozycyi co do treści, a wreszcie przez odpowiednie rozłożenie dekoracyi na płaszczyznach w myśl osi i grup pojedyńczych części architektury. Zręczne artystyczne przeprowadzenie téj zasady rozstrzygnie, czy sgraffitowa dekoracya podporządkowuje się pod istniejące formy architektury. Każdy z wymienionych momentów ma swoje artystyczne zasady, które w dalszym ciągu omówimy poszczególnie, zwracając się bezpośrednio do uwag dotyczących kolorytu.

Tutaj wystepuje główna różnica między malarstwem freskowém a sgraffitem; kiedy bowiem koloryt pierwszego polega na zgodném zestawieniu różnych barw i ich odcieniów, w sgrafficie jest zasadniczą koniecznością kontrast kolorów, albo przynajmniéj, mówiąc ogólnie, stanowczo wyróżniających się tonów.

Jakoż koloryt sgraffita polegał, stosownie do najdawniejszych przykładów, jedynie na przeciwieństwie czarnéj i białéj barwy, z których czarna zmieszana z zaprawą, stanowiła tło, a biała z mleka wapiennego, ciało rysunku mającego się uwydatnić na ciemnéj zaprawie. Nie da się wszakże zaprzeczyć, że wyłączne użycie tak odrębnych kolorów, jak dwa powyższe, musi mieć pewne ograniczenie, jeżeli chodzi o właściwą zgodę tego kontrastu z dekorowanym przedmiotem architektury. Gdyby n. p. miał zajść wypadek, że kontrast tych barw zastosowano na fasadzie, któréj pojedyncze części architektoniczne powstały z materyału różnéj barwy, to łatwo stać się może, że to przeciwieństwo barw sgraffitowych wyda się przy barwach materyału jako nadmiernie jaskrawe. Ztąd wynika, że przy zastosowaniu sgraffitowéj dekoracyi występuje ważny moment artystycznéj rozwagi, z jakich barw należy złożyć kontrastowy koloryt sgraffita, aby tenże wchodził w zupełną harmonię z wszelkiemi danemi kolorami architektonicznego materyału. Żądana harmonia nie będzie naturalnie niczem inném, tylko równowagą kolorów lub tonów o tyle, że barwy sgraffita nie będą pochłaniały wrażenia barw innych, jak przeciwnie — podrzędna w tym razie lokalna barwa architektonicznych części nie będzie uzurpowała pierwszego miejsca we wpływie na zmysły patrzących. Ze względu na tę równowagę nastręcza nam się kilka uwag, które mogą nawet posłużyć za przykład rozjaśniający poprzednie twierdzenia.

U nas jest zwyczaj nadawania fasadom białéj lub jasno-żółtéj barwy. Oczywiście, że użycie w tym razie sgraffitowéj dekoracyi z kontrastem czarnego i białego koloru byłoby w najwyższym stopniu niewłaściwém i rażącém najobojętniejsze oko. Z drugiéj jednak strony zastosowanie sgraffita z tym samym kontrastem na fasadzie o kolorze surowéj cegły, któréj architektoniczne części są z kamienia umiarkowanie ciemnéj barwy lub też otrzymały barwę tego tonu, jest zupełnie odpowiedniém i miłém dla oka, bo takowe nie doznaje wrażenia, któreby dawało znać, że się patrzy na zestawienie kolorów w ogóle. Wszakże w pierwszym, w drugim a ewentualnie i w trzecim razie, gdyby na fasadzie występowały materyały np. marmury o różnych kolorach, jaskrawość sgraffitowego kolorytu może działać w mniejszym lub wyższym stopniu — stosownie do tego, czy w saméj dekoracyj sgraffitowéj dominuje ciało rysunku jasnego koloru, czyli też ciemny grunt pod sgraffitowy rysunek — w ogóle czy co do powierzchni przeważa w sgrafficie ilość ciemnéj czy jasnéj powierzchni. W razie jeżeli ilość zarysowanéj powierzchni jest nieodpowiednie skromną w stosunku do czarnéj zaprawy, zaprawa ta staje się tém silniejszą co do tonu, że czarny kolor już z natury swojéj pochłania kontury jasnego rysunku i czyni go ciemniejszym, niż jest rzeczywiście. Weźmy pod uwagę sgraffita wykonane w Krakowie na dwóch domach prywatnych, aby się przykładowo przekonać o wpływie tych subtelnych momentów. W dekoracyi na domu p. Pareńskiego postąpiono sobie o tyle niewłaściwie, że kolorytowi zaprawy nie nadano mocniejszego tonu, jak obecny, aby słaby kolor rysunku mógł tém dobitniéj wystąpić; w obecnym bowiem wypadku

ani jeden ani drugi koloryt nie mają, zwłaszcza w szczególnych razach, dostatecznéj siły w stosunku do całéj barwy budynku. Łatwo to dostrzedz na płaszczyznach sgraffita oświeconych przez południowe słońce, bo wówczas ton zaprawy blednie niezwykle, a jasny rysunek słabnie w kolorze pod silniejszym wpływem słonecznéj jasności, tak dalece, że kontury a zwłaszcza modelujące linie stają się prawie niewyraźnemi. Naturalnie, że w wyborze koloru i tonu zaprawy i rysunku należy mieć, obok względów na barwę ogólnéj architektury, przedewszystkiém wzgląd na działanie promieni słonecznych zwłaszcza przy tonach pośredniéj siły.

Inny wypadek zaszedł w sgraffitowéj dekoracyi na domu p. Kaczmarskiego. Tam bowiem przewaga zarysowanéj powierzchni wychodzi na niekorzyść kolorytu zaprawy, który zaledwie jest widocznym, nie mówiąc już o tém, że nadmierne ścieśnienie i skupienie kompozycyi stało się ujmą jasności jéj saméj i równowagi między dekoracyą, jako taką, a przestrzenią dekorowaną.

W ścisłym związku z powyższemi zasadami artystycznego równoważenia kolorytu sgraffita z innemi barwami architektury jakoteż wprawiania w harmonijny stosunek płaszczyzny ciemnego tła z jasném ciałem zarysowanéj powierzchni, zostają dwa inne artystyczne momenta, a mianowicie tak zwane nadawanie »tailli« ciemnéj zaprawie i wykonywanie konturów i kresek modelujących w większéj lub mniejszéj szerokości. Pierwszy moment polega na tém, że tła pod sgraffito nie uwalnia się całkowicie od jasnéj powłoki wapiennego mleka, lecz, przez regularne zostawianie w pewnych odstępach białych linij i punktów, nadaje mu się »taillę«, która z jednéj strony tłumi zbytnią w danym wypadku jaskrawość kolorytu zaprawy, z drugiéj zaś strony może być zastosowana z korzyścią dla samego rysunku. Wszakże korzyść dla rysunku można tylko w tym razie rzeczywiście osięgnąć, jeżeli przy użyciu »tailli« unika się wszystkiego, coby mogło trącić wymuszeniem lub zawikłaniem kompozycyi. — Drugi z rzeczonych momentów, dotyczący większéj lub mniejszéj szerokości konturów i linij cieniujących lub modelujących rysunek, jest ważnym szczególnie z tego względu, iż większa lub mniejsza ilość wewnętrznych linij o znacznéj szerokości sprawia łatwo wspomniane wyżéj pochłanianie białego koloru przez czarny, co mianowicie na wewnętrzne partye rysunku najszkodliwiéj może oddziaływać. O ile jednakże szerokość konturów i linij wewnętrznych może być uprawnioną — trudno dać ściśle pozytywne wskazówki, wszelka bowiem norma przestaje być regułą, jeżeli zależy od wielu okoliczności, a ten wypadek zachodzi właśnie tutaj, gdzie szerokość konturów i linij wewnętrznych zawisła z jednéj strony od wielkości dzieła i wysokości miejsca, w którém dekoracya ma być wykonana; z drugiéj strony od odległości między dziełem dekoracyi a patrzącym, od charakteru całéj dekoracyi i jéj szczegółów a wreszcie i głównie, pomijając wiele innych rzeczy, od indywidualności komponującego i wykonującego artysty.

Kontrast czarnego i białego kolorytu, jakim się dawniéj wyłącznie posługiwano w dekoracyach sgraffitowych, okazał się w nowszych czasach niedostatecznym do osiągnięcia zupełnéj harmonii z innemi częściami fasady. Z tego powodu usiłowano nadawać zaprawie pod sgraffito zamiast czarnéj barwy jużto szary, ciemno-zielony albo brunatny kolor, łagodząc równocześnie białą barwę zewnętrznéj wapiennéj powłoki niejaką przymieszką żółtego koloru. Tak np. na pałacu Nicolini we Florencyi *ciemno-zielona* zaprawa pod sgraffito odpowiada w zupełności *białéj* barwie zewnętrznéj powłoki jakoteż *ciemnemu* ugrowi na architektonicznych częściach fasady. Usiłowania powyższe okazały się w istocie tak korzystnemi ze względu na możebność wprawienia kolorytu całéj fasady w żądaną harmonię, że rozmaitość barw mniéj lub bardziéj kontrastowych wytworzyła nietylko liczne nuance tonów, ale nawet kilkobarwne sgraffita i wzory w rodzaju tapetów zastosowane w dekoracyi wewnętrznéj. We Włoszech i Szwajcaryi spotykamy przykłady, w których *zielonawo-biała* zaprawa pod sgraffito przyjęła na siebie *białe* ciało rysunku i trzeba przyznać, że to zestawienie, zbliżonych do siebie a jednak dostatecznie różnych tonów, działa daleko łagodniéj, jak kontrastowe barwy. W ostatnich czasach próbowano nadto we Włoszech zastosować także freskowe malarstwo pośród płaszczyzn traktowanych sgraffitowo a mianowicie w celu nadania fasadom jeszcze więcéj odmiany i ożywienia. Wszakże i te usiłowania poprzedziły, o ile się zdaje, już dawniejsze doświadczenia epoki odrodzenia, w której przedmioty tego rodzaju jak: herby emblemata, napisy, tablice itp. wykonywano freskowo lub plastycznie pośród sgraffitowéj dekoracyi, uważając poprostu grunt pod sgraffito za grunt pod fresko.

Przechodząc do omówienia zasad kompozycyi sgraffitowéj, uważamy za konieczne zwrócić szczególną uwagę na główną cechę, która sgraffito wyróżnia od malarstwa w zwykłém pojęciu. Zasadnicza ta cecha polega na tém, że dekorowana sgraffitem płaszczyzna muru winna zostać płaszczyzną; to znaczy: kompozycya rysunkowa nie może przechodzić granic płaskiego rysunku, chyba że na odpowiedniéj architektonicznie części fasady chcemy umyślnie otrzymać wrażenie rzeźby. „Dekoracya sgraffitowa, powiada Semper, niech o ile możności nie przekracza zakresu dekoracyi na płaszczyźnie; niechaj się nie stanie zbyt plastycznie-naturalistyczną, niech unika pustych miejsc i wyskoków«.

Że szczególną zwracamy na to uwagę — powodem jest okoliczność, iż z jednéj strony Vasari w przytoczonym dawniéj ustępie o technice sgraffita, niewłaściwie żąda, aby »całość sgraffita czyniła wrażenie rzeźby«,

z drugiej zaś strony spotyka się błędne zapatrywanie, jakoby sgraffito musiało się równać wrażeniu drzeworytu lub sztychu. Jakkolwiek bowiem nie można zaprzeczyć, że do charakterystycznych cech dekoracyi sgraffitowéj należy także słabe wrażenie reliefowości, to jednakże cecha ta jest tylko o tyle wynikiem natury przedmiotu i techniki, o ile jasne części kompozycyi odrębują się i występują przeważnie przez wybranie ciemnych. Sama technika sgraffitowa powoduje nadto ostre ograniczenie form, które samo przez się sprawia, że sgraffito robi niejakie wrażenie reliefu, chociaż rysunek nabiera równocześnie więcéj stylistycznego jak naturalistycznego charakteru, zbliżając się tym sposobem najbardziéj do ducha antykowego wazowego malarstwa, które przedmioty swéj kompozycyi traktowało w profilu i w pięknych silhouetach. — Powyższe zapatrywania musimy zatém uznać o tyle za błędne, że się sprzeciwiają technicznéj istocie przedstawienia, gdyż sgraffito jedynie w zupełnie stanowczych przeciwieństwach jasnych i ciemnych płaszczyzn jest wstanie pomyślne sprawić wrażenie. Okoliczność, że jasne części kompozycyi wymagają dalszego modelowania i cieniowania dla zrozumiałego uwydatnienia formy, nie przeszkadza bynajmniéj traktowaniu dekoracyi w płaszczyźnie, albowiem w sposobie tego traktowania, w wyborze form, które się dokładniéj lub mniéj dokładnie modelują i cieniują, kryje się właśnie artystyczna tajemnica, czy sgraffito będzie dekoracyą w płaszczyźnie czyli téż otrzyma charakter kompozycyi odrębującéj się od płaszczyzny. W każdym razie wzgląd artysty na warunek, aby kompozycya była stylistyczną a nie naturalistyczną, winien być dostateczną wskazówką postępowania.

Kompozycya sgraffitowa musi się stosować do warunków technicznego wykonania i natury kolorytu. Techniczne wykonanie wymaga unikania wszelkich przerw w robocie, żądając natomiast, aby każda partya rysunku była szybko uskuteczniona. Przy kompozycyi trzeba przeto mieć wzgląd na to, ażeby rysunek dzielił się wogóle na partye, których szybkie wykonanie będzie możebne; kompozycya winna zatem w stylu i w charakterze odpowiadać szybkiemu sposobowi przedstawienia. Rozumie się, że wszelka drobnostkowość w przedmiocie a trwożliwość w wykonaniu staje się w tym wypadku nietylko szkodliwą, ale nawet niemożebną, bo sprzeciwia się saméj monumentalności dzieła, jaką się staramy osięgnąć lub podnieść tym rodzajem ściennéj dokoracyi. Co do dalszych warunków kompozycyi posłużymy się słowami G. Sempera: *) «Maniera sgraffitowa, mówi tenże, jest rodzajem Niello na wielką skalę. Jak Niello jużto uwydatnia rysunek na jasném tle, jużto postępuje odwrotnie, — taksamo ma się ze sgraffitem. Jeżeli się rysunek wykonuje biało na ciemném tle zaprawy, trzeba mu nadać więcéj pełności, aniżeli w przeciwnym razie, ponieważ ciemne tła pochłaniają niejako jasne kontury sprawiając, że one się ścieśniają *). Tosamo należy uwzględnić przy detailowaniu wewnętrznych partyj białych form, ponieważ w ich drobnostkowaniu łatwo się posunąć za daleko. Czarne formy na pozostawioném białém tle należy oddawać zgrabnie i smukło, wewnętrzne partye w miarę detaillować; wogóle uważać, aby tło przeważało w płaszczyźnie pod względem ilości, ponieważ i tutaj czarna masa pochłania białą. Jakie środki pomocnicze i swobody w komponowaniu, powiada Semper daléj, dopuszcza rzeczona maniera sgraffitowa w tym i w innych względach doświadczyłem przy własnoręczném wykonaniu dekoracyi na kopule Obserwatoryum w Zürichu. Tamtejsze arabeski powstały, można powiedzieć, z wolnéj ręki. Przepauzowanie rysunków na płaszczyznę ściany odbyło się tylko co do najogólniejszych części — bez detaillowania; wszystkie szczegóły były improwizowane, — i te arabeski uchodzą u mnie za lepsze, aniżeli dekoracya na budynku politechnicznym (w Zürichu) dokonana bez wątpienia z daleko większemi staraniami artystycznemi.» *(D. n.)*

*) Dr H. Zwick. Deutsches Jahrbuch der Baugewerbe. Tom IV. Str. 368.

*) Czyli, że się przedmioty wydają chudszemi, niż były pierwotnie komponowane.

O ROZSADZANIU ZATORÓW.

(Dokończenie).

Nie bez interesu będzie dla czytelników dowiedzieć się jeszcze o rozsadzeniu zatoru na rzece Rabie w miejscu ujścia jéj do Wisły, dokonaném podczas tegorocznéj zimy.

Zanim przejdziemy do opisu rozsadzania, wspomnijmy nieco:

O rzecznym układzie Raby.

Brzegi téj rzeki są 2·5 do 3·5 m. wysokie; szerokość jéj koryta, gdy stan wody jest mały, dochodzi od 30 do 60 m. a głębokość 1·5 do 1·2 m., w miarę przyrostu wód dochodzi szerokość 80 do 100 m. — Powyżéj ujścia w odległości 2500 m. leży po brzegu lewym miejscowość Niedary a po prawym Ujście Solne. Dla ochrony tych miejscowości przed zalewami, usypano z obu stron 2 do 3 m. wysokie wały, które 1300 m. poniżéj się kończą, będąc tu oddalone od siebie o 300 m., podczas gdy pod Ujściem Solnem szerokość tego oddalenia 150 m. nie przenosi. — Poniżéj nie jest rzeka obwałowaną, wskutek czego wezbrane wody zalewając oba brzegi na 600 do 1800 m., obniżają swój poziom. Toż samo dzieje się podczas zejścia lodów, gdy woda

się wzniesie ponad brzegi, skutkiem czego następuje zniżenie się zatoru i osiadanie lodu na dnie koryta.

Taki wypadek zaszedł 3-go stycznia b. r., gdy 5 m. wysoki zatór stanął około ujścia rzeki, którèto miejsce nie jest obwałowane, obniżył się i pomimo że niezamarznięta Wisła odpływu nie tamowała, nie odpłynął lecz zajął koryto na długość 2000 m. i to najprzód równo z brzegami a z końcem lutego 1 m. niżéj brzegu. Skutkiem tego woda niemogąca odpływać, spiętrzyła się bardzo przed zatorem i przerwała 3 stycznia wały pod Ujściem Solnem i Niedarami. Naprawiono je jeszcze przed końcem zimy w celu zapobieżenia powtórnéj katastrofie, zwłaszcza, że w razie utworzenia się drugiego zatoru, mieszkańcy okolicznych wiosek jak Popędzyny, Barczkowa, Dąbrówki i innych, byliby w wielkiém niebezpieczeństwie, a znacznemi kosztami naprawione wały znowu przerwaneby być mogły. Aby temu zapobiedz, wysłał rząd do Ujścia Solnego oddział wojska, składający się z porucznika, podoficera i 10 szeregowców (saperów), którym dano 6 robotników do pomocy.

W dniu rozpoczęcia roboty (28 lutego), była Raba na przestrzeni 100 m. powyżéj jéj ujścia wolną od lodów, od tego miejsca zaś 2 kilometry w górę wielkiemi bryłami lodu zawaloną, które miały prawie prostopadłe położenie do koryta. Kry przeważnie 4 do 10 m. □ powierzchni mające, dosięgały w wielu miejscach dna i założyły koryto wpoprzek, skutkiem czego woda bardzo pomału odpływała.

Wykonanie rozsadzania.

Przedewszystkiem starano się, aby w korycie lodami zawaloném utworzyć do 20 m. szeroki kanał, a w ten sposób zapory lodowe przełamawszy, sprowadzić dopływ spiętrzonéj wody z górnéj części i podwyższyć działalność rozsadzania.

W tym celu rozpoczęto rozbijanie od Ujścia Raby i postępowano pod górę prądu. Do rozsadzania użyto prochu umieszczonego w puszkach blaszanych kształtu równoległościanu, którego bok kwadratowéj podstawy wynosił 0·16 m. a wysokość 0·26 m. W każdéj puszce mieściło się przeciętnie 6 klg. prochu, użycie bowiem słabszych naboi wobec tak silno uwarstwowanego zatoru nie byłoby skutecznèm; o czém się też przekonano, ponieważ w jedném miejscu musiano użyć podwójnéj ilości prochu, t. j. łączono ze sobą po dwie puszki. Dla rozsadzania kanału w zatorze, wybito w odległości 8 m. od lewego nieco wygiętego brzegu w 2 szeregach 6 dziur o średnicy 0·40 m., z których każda od drugiéj 6 m. odległą była. W każdy taki dół zanurzono naboje 0·5 m. głęboko pod lodem 2 do 3 m. grubym. Sześć naboi, tworzących jedną seryę, zapalono przy pomocy machiny elektrycznéj a za każdą razą część pokrywy lodowéj o powierzchni 160 m. □ (10 m. sz. i 16 m. dł.), całkowicie rozsadzoną i przez wodę uniesioną została, przyczem pozostałą po lewym brzegu część lodów wybuchem już wstrząśniętą, za pomocą drążków usuwano. W ten sposób za każdym wybuchem odpływało prawie zawsze 360 m. □ (20 m. szer. 18 m. dł.) lodu.

Oprócz tego sposobu rozsadzania, używano jeszcze drugiego a mianowicie: zakładano 5 ładunków w kształcie krzyża św. Andrzeja. Różnica w działalności tych dwóch sposobów była ta, że przy użyciu pierwszego pokrywa lodowa całkowicie się rozpadła i została przez wodę uniesioną a w drugim wypadku tylko częściowo rozsadzona, reszta zaś jednak tak popękała, że z łatwością oddzielić się dała. Tak więc drugą razą przy użyciu 5-ciu naboi, osiągnięto prawie tensam skutek co w pierwszym wypadku, — oszczędziwszy jednak jeden nabój.

W miejscach, gdzie lód nie był grubszy nad 1·6 m., próbowano go rozsadzać 5 ładunkami, oddalonemi od siebie o 9 m., lecz wynik nie był skuteczny: popękane bowiem kawały lodu nie dały się pomimo największych wysileń pracujących usunąć i musiano dla uskutecznienia tego użyć jeszcze 3-ch naboi.

Postępując w powyższy sposób, w przeciągu trzech dni t. j. 28, 29 lutego i 1-go marca, wyrobiono kanał 20 m. szeroki a 150 długi t. j. rozsadzono 3000 m. □ lodu, do czego użyto 48 puszek napełnionych 280 klg. prochu. Przezto została najniebezpieczniejsza część zatoru, sięgającego aż do dna koryta, usuniętą, skutkiem czego spiętrzona powyżéj woda, mogąc łatwiéj odpłynąć, zapełniła wszystkie szczeliny zatoru aż do wierzchu i odpływała swobodnie kanałem, którego głębokość w prądzie wynosiła teraz 3 metry, co ułatwiło bardzo odpływ lodom.

Dnia 1 go marca po południu ruszył zator w przestrzeni górnéj Raby, stanął jednak 3 kilometry powyżéj ujścia Raby. Okoliczność ta, zwiększające się parcie wody, jakoteż odwilż spowodowały 2-go marca zaprzestanie rozsadzania, poczém dnia następnego zator, mając 8000 metrów długości, ruszył, nie zrządziwszy żadnych szkód. Koszta rozsadzenia téj części zatoru wynoszą a mianowicie: koszta amunicyi i przyborów 255 złr. a zatem 1 m. □ 8·5 centa, a z doliczeniem transportu i reszty zapasowych narzędzi 450 złr. więc 1 m. □ 15 centów.

Postępowanie przy rozsadzaniu.

Pracujących przy rozsadzaniu podzielono w ten sposób, że *a)* 3 partye po 2 saperów, więc 6 ludzi zajęło się robieniem dziur w lodzie dla umieszczenia naboi, a każda z tych 3 partyi otrzymała jeden łom, kilof i skrobaczkę, — *b)* podoficer i jeden szeregowiec przygotowywali puszki blaszane, szczelnie je zamykali i przyrządzali lonty, do czego mieli w zapasie elektryczne zapalacze, kilka klg. smoły i nieco wosku i kłaków,

c) dwóch ludzi robiło otwory w korkach do zatykania flaszek dla włożenia w nie drutów, przymocowywali ładunki do drążków, wreszcie *d)* jeden saper utrzymywał ogień i miał w pogotowiu rozpuszczoną smołę. Ten podział pracy okazał się bardzo korzystnym, ponieważ robotnicy nie czekali jeden na drugiego, lecz przed rozpoczęciem rozsadzania którejś części, równocześnie byli ze wszystkiem gotowi.

Oprócz powyżéj wspomnionych narzędzi, mieli robotnicy elektryczny przyrząd do zapalenia wraz ze skrzynką na rekwizyta i 15 do 18 sztuk prochem napełnionych blaszanych puszek.

Dla ochrony ich od wody owijano szyjkę tychże pakułami i otaczano warstwą rozpuszczonéj smoły i wosku. Mięszaniny téj używano dla jéj nieprzepuszczalności nietylko do oblepiania otworów flaszek ale i do naprawy uszkodzonych miejsc gutaperchowéj rurki druty otaczającéj.

Ogólne zasady rozsadzania zatorów.

Na zakończenie podajemy tu jeszcze główniejsze wyniki doświadczeń, podług których postępowaćby należało przy rozbijaniu zatorów.

Nieodzownie potrzebném jest, aby:

po pierwsze: rzeka poniżéj miejsca gdzie, ma być rozpoczęte rozsadzanie, była wolną od lodów jeżeli już nie w całéj szerokości to przynajmniéj w nurcie, dla umożebnienia odpływu rozsadzonym częściom, wrazie bowiem przeciwnym, kry gromadząc się poniżéj, tworzą znowu zatory, zwłaszcza gdy rozsadzanie dokonuje się wśród kilkustopniowego mrozu, ułatwiającego łączenia ze sobą brył rozsadzonych.

po drugie: zatory rozbijać natychmiast po ich powstaniu, aby nie dopuścić obniżenia się do dna rzeki i zużytkować niezwykły stan wody dla wytworzenia ciśnienia;

po trzecie: rozsadzanie ile możności przy nieco łagodniejszym stanie powietrza prowadzić, używając, jeżeli się zator już obniżył, silnych naboi;

po czwarte: od miejsca, gdzie się zatór z wolną od lodów wodą styka, zrobić pod górę rzeki kanał od 20—30 m. szeroki dla ułatwienia przepływu i parcia wody zatrzymanéj zatorem.

Wobec stosunkowo zbyt małéj liczby ogłoszonych opisów o rozbijaniu zatorów, bardzo pożądanem było by zebranie dalszych materyałów dla dopełnienia téj pracy. Prosimy tedy Czytelników, by spostrzeżenia swoje, wśród tego rodzaju czynności zrobione, redakcyi pisma naszego łaskawie udzielić zechcieli w celu publikowania ich i oznaczenia stałych podstaw, któreby służyć mogły w razie potrzeby do praktycznego przeprowadzenia podobnych robót. *Matula.*

Przebicie góry św. Gotarda

napisał Wł. K.

Wykonanie każdego wielkiego dzieła technicznego, podjętego w naszych czasach, wzbogaca często niepomiernie fachową literaturę, przyczynia się niemało do rozwoju teoryi i jest dla niej niejako regulatorem. Dyskusya rozpoczęta z pierwszą myślą projektu, kwestye sporne popierane z obu stron uczonemi wywodami, znaleść mogą w samém wykonaniu swe rozwiązanie, a rezultat i doświadczenie jest tu najwyższym sędzią.

I tunel św. Gotarda ma już swoją literaturę, złączyły się z nią poważne nazwiska prof Rzichy, inż. Lorenz'a, Kaufmanna itp.

Liczne dotychczas przedsięwzięte budowy tuneli wytworzyły w kolejnictwie osobny dział i wyrobiły zastęp specyalistów wśród profesorów, inżynierów i przedsiębiorców. Łatwo téż zrozumieć, z jakiém zajęciem te koła powitały projekt przebicia góry św. Gotarda — ich przedewszystkiem świat pytał o możność i środki wykonania tego przedsięwzięcia.

Mówiąc to, nie zapoznajemy faktu, że zapał dla tego olbrzymiego pomysłu przekroczył szeroko granicę kół technicznych, ale my na tém miejscu pominąć musimy stronę handlową, polityczną, a nawet cywilizacyjną nowéj drogi przez Alpy i ograniczyć się do samego wykonania tunelu Gotarda.

Ogół podziwia dokonane dzieło, ale świat techniczny, znając trudności wykonania, przyjął już sam projekt z pewném poszanowaniem i szukał sposobów pokonania przeszkód.

Jeżeli dziś na niejedno pytanie, odnoszące się do robót tunelowych, można dość śmiało odpowiadać, to widocznie inaczéj rzecz się miała jeszcze w r. 1872, t. j. w chwili rozpisania konkursu na oddanie budowy tunelu św. Gotarda. Ameryka i Europa dostarczyły tylko 7 ofert. Z tych 2 cofnięto dobrowolnie, 3 usunięto jako zbyt kosztowne; a 2 tylko wzięto pod bliższy rozbiór. Zestawienie warunków w nich postawionych świadczy wymownie o śmiałości jednego, a wątpliwościach drugiego przedsiębiorcy.

L. Favre, którego ofertę zatwierdzono, obowiązywał się wykonać wszystkie programem objęte roboty za cenę 47.800,300 fr. (niektóre ceny jednostkowe podamy niżéj) a to w ciągu lat 8, licząc od dnia zatwierdzenia umowy przez szwajcarską Radę związkową. Za każdy dzień zwłoki zobowiązywał się przedsiębiorca płacić w pierwszém półroczu po 5,000, w drugiém po 10,000 fr. kary konwencyonalnéj. W razie ukończenia przed terminem, wymagał natomiast wynagrodzenia po 5,000 fr. dziennie. Gdyby spóźnienie przeniosło rok jeden, wtedy cała kaucya przedsiębiorcy, w sumie 8 milionów fr., stawała się własnością Towarzystwa budowy kolei św. Gotarda.

Druga, najbliższa ceną oferta Société italienne des traveaux publics, żądała o 15 mil. fr więcéj, naznaczała czas robót na lat 9 i zezwalała na utratę kaucyi dopiéro po 11 latach od dnia rozpoczęcia budowy, czyli po dwuletnéj zwłoce. Nie była to przecież ostrożność ludzi mało obeznanych z robotami, do jakich się zabierano, bo na czele «Włoskiego towarzystwa» stali doświadczeni inżynierowie, twórcy i wykonawcy tunelu Mont-Cenis! — Ażeby usprawiedliwić najzupełniéj obliczenia inżynierów włoskich, a ocenić z drugiéj strony należycie rzutkość i zdolności Favra, przypominamy, że najświetniéjsze rezultaty, jakie otrzymano z pomocą maszyn wiertniczych przed rokiem 1872 przy przebijaniu sztolni wytyczniéj, były postępy w tunelu Mont-Cenis. Ale podczas kiedy tam w najlepszym roku posuwano się przecięciowo o 136 metrów miesięcznie, potrzebował Favre, chcąc dotrzymać terminu, przebijać po 180 m. b. w sztolni wytycznéj. Kładziemy tu nacisk na sztolnią, bo ona jest najważniejszą, a co do czasu rozstrzygającą robotą w większym tunelu. Otóż na wykonanie sztolni wytycznéj miał Favre właściwie tylko $6^3/_4$ roku czasu, bo w pierwszych 6 miesiącach, przed wprowadzeniem maszyn, zdołał zaledwie 400 m. posunąć się w głąb skały, a na inne roboty, jak wyłamanie reszty pełnego przekroju, zasklepienie itp. musiał odliczać przynajmniéj 3 ostatnie kwartały.

(D. n.)

Koszary Straży pożarnéj w Krakowie.

(Dokończenie. — Patrz Nr. 4).

W dachu remizy środkowéj (pl. 28) urządzono osobne rusztowanie do suszenia wężów od sikawek, w porze zimowéj; w porze letniéj bowiem suszą się takowe na wieży ćwiczeń, o któréj niżéj. Do remiz dotyka sala gimnastyczna (pl. 20) przeznaczona dla wprawiania się w gimnastyce pokojowéj, inne ćwiczenia odbywają się na dziedzińcach, pod szopą wozową (pl. 24) lub na wieży ćwiczeń (pl. 25). Szopa wozowa bez ścian, składa się tylko z dachu na słupach i stanowi zarazem przejazd z dziedzińca głównego na dziedzińczyk ostatni (pl. 23), służący na skład sani, wozów jarmarcznych, wozów do śniegu itp.

Dwie studnie dostarczają wody dla zakładu, mniejsza, mająca 1 m. średnicy (pl. 31) służy dla zwykłego użytku, większa o 3 m. średnicy (pl. 30), w któréj będzie ustawiona silna pompa żelazna, ma dostarczać wody do beczek tak w celu gaszenia pożaru jak i skrapiania ulic.

Dotychczas dwie tylko w mieście znajdują się pompy, gdzie wygodnie i bez obawy braku wody beczki napełniać można a mianowicie w Rudawie przy ulicy Łobzowskiéj i przy ujściu Rudawy do Wisły. Wzmiankowana 3 metrowa studnia w grubym zapuszczona piasku, dostateczną ilość wody może wydać i dlatego też nadaje się bardzo dobrze do urządzenia trzeciego punktu do czerpania wody, w części miasta od Rudawy zbyt oddalonéj.

Pomimo tego, że wiercenia próbne dostateczne dały wyobrażenie o jakości i uwarstwowaniu gruntu, niespodziewane a wielkie przy zakładaniu fundamentów napotykano trudności, pochodzące z nacisku wody, o którym z wiercenia pojedyńczych otworów, oczywiście nie można było powziąść dostatecznego pojęcia.

Wspomniano na wstępie, iż w głębokości 4—4·5 m. pod powierzchnią terenu ostry znaleziono piasek; głębokość ta pod frontowym budynkiem była wprawdzie o wiele znaczniejszą, bo wynosiła około 9 m. Zagłębienie suteren wynosi i tak już 3·50 m., dno suteren od warstwy piasku rozdzielało nasypisko, torf i ił w grubości około 5, 5 m.

Skoro wykop fundamentów doszedł mniéj więcéj do głębokości 4 m. pod dno suteren, a więc kiedy pozostawała jeszcze do usunięcia warstwa ziemi około 1·5 m. grubości mająca, zaczęła woda ze spodu wydobywać się dość silnie, zawsze jednak dwie zwykłe drewniane pompy mogły stale utrzymywać jéj zwierciadło w należytém obniżeniu. Ażeby jak najdokładniéj poznać części składowe owéj nie przebitéj jeszcze 1·5 metrowéj warstwy i siłę nacisku wody poniżéj się znajdującéj, zarządzono wiercenie wielkim 12 centymetrowym świdrem, co podwójny a pod pewnym względem nie bardzo pożądany przyniosło rezultat, uwarstwowanie bowiem poznano, ale zrobionym przez świder otworem, rzuciła się woda w takiéj ilości, iż zalała dotychczasowe wykopy, a połączone usiłowania 3-ch pomp zwykłych i równoczesne czerpania kubłami nie mogły już obniżyć zwierciadła wody. Wypadek ten, jakkolwiek nie miły, pouczał jednakowoż dostatecznie, że w żaden sposób nie można stawiać fundamentów bezpośrednio na piasku, bo słabemi, do dyzpozycyi będącemi pompami, woda usunąć się nie da, silna zaś pompa a mianowicie pompa odśrodkowa pędzona lokomobilą, jakkolwiek pod względem ilości czerpanéj wody zadziwiający wydaje rezultat, niewątpliwie wpłynęłaby niekorzystnie na pokład piasku, zamieniając takowy przez wywołanie silnego nacisku wody z dołu, na ruchomy, któréjto zgubnéj dla fundamentów własności, piasek ten w swoim naturalnym stanie bynajmniéj nie posiadał. Układ warstw jest o tyle korzystnym, iż nad piaskiem, taką niezmierną ilość wody zawierającym, leży około 0·50—0·60 m. gruba warstwa, twardego, rodzimego, nieprzepuszczalnego iłu, nad tą pokład 0·30 m. torfu, nad torfem zaś znów ił, ale nie rodzimy, tylko namulony i zmieszany z piaskiem i częściami roślinnemi.

Postanowiono więc, bo innego wyboru nie było, stanąć z fundamentami na spodniéj warstwie iłu,

o którój spodziewać się było można, że wody ku górze nie przepuści i że zbytecznie pod ciężarem budynku komprymować się nie będzie. Pierwszemu warunkowi byłoby się daleko pewniéj stało zadość, gdyby było można owe 0·30 m. torfu, jak wiadomo najnieprzepuszczalniejszego ze wszystkich rodzajów ziemi, pod fundamentami pozostawić, ale torf ten jako zbyt elastyczny nie byłby zniósł znów ciężaru budynku. Zaufanie, które miano do nieprzepuszczalności iłu nie zawiodło atoli, i wszędzie warstwa jego, dostateczny naciskowi wody od dołu stawiła opór. Wytrzymałość iłu na obciążenie budynkiem zbadano zapomocą prób, w ten sposób, że na powierzchni 0·25 m. kw. obejmującéj, wymurowano rozszerzający się ku górze filarek na zaprawie cementowéj, który oprócz własnego ciężaru, obciążony został około 2000 cegieł, tak, że obciążenie centymetru kwadratowego gruntu, odpowiadało ciężarowi wykończonego budynku. Po trzech dniach pokazała się kompressya gruntu przeszło 1 cm. wynosząca, która się po dalszych 8 dniach cokolwiek tylko ale bardzo nieznacznie powiększyła. Ponieważ warstwa iłu, szczęśliwym trafem w równéj nieomal głębokości i grubości pod całym znajdowała się budynkiem, więc można było przyjąć, że tenże niewątpliwie się osiądzie, ale dość jednostajnie, jeżeli poczynione zostaną kroki, iżby ciężar ile możności równo był na warstwę iłu rozdzielony. Zrószt leżący, dobrym jest środkiem rozdzielenia ciężaru, w tym jednak wypadku, ze względu na zmienność zwierciadła wody, stwierdzoną tak w studniach sąsiednich jak i przy próbach wiertniczych, przyjąć można było z pewnością, iż w suchych bardzo latach woda opadnie poniżéj zrósztu, coby oczywiście na jego trwałość zbyt niekorzystnie wpływało. Gdy warstwa dobrego betonu, odpowiedniéj grubości, taksamo działa jak zrószt, gdy daléj zmiana stanu wody na jéj trwałość nie wpływa, gdy nareszcie beton tę posiada zaletę, iż można go ułożyć bez zupełnego wyczerpania wody, zdecydowano się na użycie kosztowniejszego wprawdzie od leżącego zrósztu, ale nierównie trwalszego i łatwiéj użyć się dającego betonu. Ażeby módz przystąpić do dalszéj pracy, podzielono przedewszystkiem wykopy fundamentów gęsto usypanemi tamami na drobne bardzo oddziały. W każdym takim oddziale, ustawiwszy odpowiednią ilość pomp, można było zwierciadło wody w należytém utrzymać obniżeniu, tak, że roboty grabarskie wykonać się dały aż do iłu, na którym siąść miano t. j. mniéj więcéj 5 m. pod dnem suteren; dla niedopuszczenia jednak wzrostu wody nocami pracować musiano. Na spód fundamentu układano bruk z wapiennego kamienia i takowy ręczną babą silnie wbijano w ił, nietylko aby powierzchnię iłu deptaniem grabarzy rozrzedzoną ścisnąć, ale zarazem aby stworzyć dla betonu równy i silny podkład, którymby nie dopuścił oderwania się i usunięcia w głąb lub na bok jakiejś części betonu. Na tym bruku układano beton w grubości 0·80—0·90 m. wedle szerokości fundamentów, którą znów stosowano do obciążenia ścian (jak przy ścianach dźwigających belki, wieżę, sklepienia) rozszerzono i dano pokład betonu grubszy, podczas gdy przy zwykłych ścianach działowych zachowano pierwotną szerokość fundamentów i dano słabszy pokład kosztownego betonu. Beton składał się z tłuczonéj cegły, kamienia i zaprawy wapienno-cementowéj, w połowie z wapna, w połowie z cementu grodzieckiego złożonéj. Ponieważ cement grodziecki dość wolno wiąże, więc po dwóch tygodniach prowadzono na betonie mur fundamentowy, mniéj więcéj do wysokości 2 m., również na zaprawie wapienno-cementowéj, a późniéj dopiero wyprowadzono mur aż do poziomu dna suteren, już na zaprawie wapiennéj. W dalszym ciągu budowy pilnie baczono na to, iżby cały budynek ile możności jednostajnie wznosił się w górę.

Parterowe budynki w dziedzińcu, zafundamentowano w ten sam sposób, co gmach frontowy z tą tylko zmianą, że ściany, jako mało bardzo obciążone, postawiono na arkadach półokręgłych 2·50—3·00 rozpiętości mających, przez co znacznie oszczędzono robót ziemnych i murarskich. O ile niepraktyczne jest stawianie budynków kilkopiętrowych na arkadach — bo wtedy ciągłe rysowanie się jest nieuniknione — o tyle stosownie użyć można arkad pod budynki parterowe, a co najwięcéj jedno piętrowe, nie zbyt obciążone.

Jakkolwiek ze względu na ściśliwość gruntu spodziewać się należało silnych poruszeń w budynkach, a nawet już dojrzewał zamiar wykonania budynków w tynku a nie w cegle surowéj (rohbau), który to sposób budowania nie znosi małych nawet zarysowań, tu jednak skutek pokazał, że obawa była większa aniżeli należało. Budynek frontowy trzyma się nadspodziewanie dobrze; płaskie tylko sklepienia w korytarzu środkowym zarysowały się w kluczu, lecz jak wiadomo, rysowanie to płaskich sklepień w każdéj świeżo wykończonéj budowie pokazuje się przez lat 2 lub 3, dlatego też należy kłaść je na karb zwykłego osadzania się murów w sobie a nie w fundamentach. Jedyne poruszenie w fundamentach miało miejsce w tych punktach, gdzie wieża dotyka murów mniéj obciążonych, ta oczywiście poszła trochę więcéj na dół jeszcze w czasie murowania jéj gzémsu głównego.

Zważywszy, że cały budynek osiadł się prawie o 3 cent. przyznać należy, że osiadanie wskutek ściśliwości iłu powstałe było nadzwyczaj jednostajne, skoro nigdzie prawie nie powstały rysy, co niewątpliwie warstwie betonu zawdzięczać należy.

Budynki parterowe w dziedzińcu, żadnego nieomal nie doznały poruszenia, jakkolwiek w całości również się osiadły.

Jak zmienny jest stan wody pod strażnicą, to

obserwować można było w roku zeszłym, nienormalnie wilgotnym; w czasie bowiem fundamentowania w roku 1878, woda stała około 4 m. *poniżéj* dna piwnicznego, w roku 1879 podniosła się na 0·20 m. *powyżéj* tegoż dna. Zdaje się, że była to woda t. z. zaskórnia, która przez nieprzepuszczalne warstwy torfu i iłu dostać się nie mogła do właściwéj wody gruntowéj, w położonéj bowiem tuż obok budynku frontowego studni 3 metr., zwierciadło wody stało o metr przeszło niżéj. Zapuszczono więc rurę 12 cent średnicy mającą w dnie piwnicznym aż do piasku i rurą tą jako studnią absorbującą, odpłynęła woda z piwnic, których dno dla uniknienia zalewów, podniesiono wybetonowaniem i warstwą cegły na płask ułożoną, o 0·30 m. a zatem o 0·10 m. nad najwyżéj obserwowany stan wody.

Koszta całéj budowy koszar nie dadzą się obecnie, ponieważ rachunki nie są jeszcze w zupełności zamknięte, ściśle oznaczyć, w przybliżeniu jednak wynosić będą około 115,000 złr. w. a. — nie licząc wartości gruntu.

Kilka ogólnych uwag o przewietrzaniu według Spona*).

Przewietrzaniem nazywamy odprowadzenie z pewnéj zamkniętéj przestrzeni powietrza zużytego, a wprowadzenie natomiast równéj ilości powietrza świeżego. Aby zrozumieć potrzebę téj zmiany, potrzebną jest poznanie własności powietrza atmosferycznego, oraz przyczyn zanieczyszczeń tegoż. Badanie powietrza w tym kierunku, oraz wpływu tegoż na zdrowie ludzkie, jest zasługą czasów nowszych, — dawniéj badano powietrze li tylko ze względów na ciepłotę lecz dzisiaj żaden technik zajmujący się przewietrzaniem budynków na tém poprzestać nie może.

Powietrze atmosferyczne, w swym normalnym czystym stanie, jest mięszaniną tlenu i azotu w stosunku 21:79, zawierającą w sobie oprócz tego kilka tysięcznych części bezwodnika węglowego, oraz zmienną ilość pary wodnéj i węglowodorodku.

Nadto, w roku 1840 wykazał *Schönbein* z Bazylei, a w nowszych czasach *Houzeau* z Rouen, iż powietrze zawiera w sobie jeszcze małą ilość ozonu (circa 1:140,000) a to ilość zmienną wedle miejscowości. I tak w większych miastach niedostrzegamy ozonu wcale, gdy przeciwnie w miejscach otwartych, na wsi, na wierzchołkach gór, w głębi lasów ozon stanowi, zdaje się, nader cenną dla zdrowia ludzkiego część składową powietrza. Zauważono, że przy działaniu wiatrów południowo zachodnich, ilość ozonu w powietrzu jest stosunkowo najznaczniejszą i że wówczas procent śmiertelności się zmiejsza. Wprawdzie wiadomości nasze o ozonie są nader niedostateczne, lecz to zdaje się pewną, że ozon odgrywa w powietrzu wielką rolę, gdyż jest czynnikiem powstrzymującym, opóźniającym rozkład istot organicznych, skutkiem czego przyczynia się głównie do podniesienia wartości zdrowotnéj powietrza. Daléj zawiera powietrze cząstki amoniaku i saletry, powstałe skutkiem bezustannego rozkładu ciał organicznych; cząstki te strącone deszczem przyczyniają się nie mało, jak wykazuje chemia rolnicza, do użyźnienia roli. Cząstki te znajdujemy zawsze i wszędzie, lecz w różnych ilościach; koło miast jest ich w powietrzu najwięcéj, w nadmiarze, w otwartem polu najmniéj.

Oprócz powyżéj przytoczonych części składowych jeszcze zawiera powietrze bardzo często inne części zanieczyszczające .go. Przypatrzmy się tylko promieniowi słońca wpadającemu do ciemnéj izby, a ujrzymy miriardy cząstek zwierzęcych, roślinnych i nieorganicznych zawieszonych w powietrzu, a przy zwykłych warunkach gołem okiem niewidzialnych.

Cząsteczki te powstają skutkiem tarcia się ciał o siebie, obumierania komórek przy rośnięciu tworów świata roślinnego, oddychania i wydzielin istot zwierzęcych, palenia ciał organicznych i nieorganicznych, jak również skutkiem rozkładu najrozmaitszych istot.

Często przy rozbiorze powietrza znajdujemy cząstki, które niemogą pochodzić ani z powierzchni ziemi, ani zwierząt lub roślin danéj miejscowości, ale które wskazują, iż zostały z wiatrem n. p. z powierzchni wód morskich przyniesione. A zanieczyszczenia te, niedostrzegalne dla nieuzbrojonego oka, grają nadzwyczaj ważną rolę w świecie organicznym — bo są one czynnikami rozkładu, posłannikami zarazy, czychającemi niemal na to, aby się wśliznąć w organizm ludzki i zaszczepić w nim truciznę. Liczne badania chemików i lekarzy, w szczególności *Faradaya* wykazały dowodnie, iż najniebezpieczniejsze choroby epidemiczne téj przyczynie przypisać należy.

Już ten jeden wzgląd winien nas skłaniać, abyśmy się starali naszym mieszkaniom, teatrom, szpitalom, szkołom, salom publicznym zabezpieczyć dostateczny dopływ świeżego powietrza przy równoczesnym odpływie zepsutego, zużytego, i takiego, które już raz przez ludzkie płuca przeszło, — a to przez racyonalnie przeprowadzone przewietrzanie.

Powietrze wydychane z płuc różni się istotnie od powietrza wprowadzonego do płuc tj. wdychanego. I tak: ciepłota powietrza wydychanego równa się mniéj więcéj ciepłocie krwi 37°—38°, a to bez względu na stopień ciepłoty powietrza wdychanego. Nic więc dziwnego, iż ciepłota pokoju nieprzewietrzanego, w którym się więcéj osób znajduje, rychło się podniesie, gdy każda osoba wydycha w przeciągu minuty 10.000 sz. cm. powietrza ogrzanego na 37°—38° C., nie mówiąc już o cieple naturalném promieniejącém z całéj powierzchni ciała ludzkiego.

*) Spon's dictionary of engineering civil, mechanical, military and naval. London.

Następnie powietrze wydychane nasycone jest znaczną ilością pary wodnéj, a to bez względu na stopień wilgotność tegoż przed wdychaniem.

Dalszą najważniejszą zmianą jakiéj powietrze przez oddychanie ulega, jest utratą około 5% tlenu w miejsce którego (w powietrzu wydychaném) wstępuje mniéj więcéj tyleż bezwodnika węglowego, a którego obecność w powietrzu w ilości większéj nad 5 – 8 części na 10.000 jest zdrowiu szkodliwą. Również proces palenia przy oświetlaniu wpływa na zmianę składu powietrza, gdyż z jednéj strony pozbawia go tlenu, a z drugiéj obciąża bezwodnikiem węglowym i produktami stałemi palenia.

Oprócz powyższych przyczyn zanieczyszczenia powietrza wewnątrz budynków, istnieją jeszcze inne, działające zewnątrz budynków, a które przy wprowadzaniu świeżego powietrza do przewietrzania uwzględnić należy. Do przyczyn tego rodzaju należą: gazy i produkta stałe powstające przy paleniu, a pochodzące z kominów domów mieszkalnych i fabryk — produkta z rozkładu istot zwierzęcych i roślinnych na miejscach otwartych jak podwórza, ulice, place, — gazy kanałowe. Przeciw tym wpływom szkodliwym działa najskuteczniéj przyroda, gdy szkodliwe zdrowiu ludzkiemu części powietrza przeznacza na pokarm dla świata roślinnego; dlatego na wsi, na zewnętrzne zanieczyszczenie powietrza, zwracać uwagi nie potrzeba, chyba że źródło złego leży w bezpośredniéj styczności z domem mieszkalnym, do którego mamy powietrze świeże wprowadzić.

Ale w miastach i to większych szczególnie, gdzie z jednéj strony źródła zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego są bardzo liczne, a z drugiéj strony naturalne oczyszczanie przez świat roślinny jest nadzwyczaj małe, należy zawsze zwrócić baczną uwagę na jakość powietrza mającego być użytém do przewietrzania.

(D. n.)

O sposobach zaznajomienia szerszych kół z pracami Techników.

Sprawa obudzenia u ogółu publiczności inteligentnéj, interesu i poszanowania dla wiedzy i pracy technicznéj jest tak ważną, że każdy głos podnoszący tę kwestyę, nie powinien ujść przed naszą uwagą. Leży bowiem w naszym interesie, aby publiczność zaznajomić z sprawami technicznemi, obchodzącemi kraj cały i aby ta od nas, czyli niejako u źródła czerpała dane, potrzebne do sądzenia spraw podobnych, co się niestety dotychczas nie dzieje.

Jeżeli w Niemczech technicy czują potrzebę takiego wpływania na szerszą publiczność, pomimo, iż tam działalność technika daleko większe i zasłużeńsze zyskała sobie uznanie, niż u nas, to najlepszém jest to dowodem, jak wielką wagę do tego Technicy przywiązywać winni.

Wykład inżyniera kolejowego pana Vierecka, na zgromadzeniu architektów i inżynierów we Frankfurcie n. M. wywołał artykuł w Gazecie Budowniczéj berlińskiéj (Nr. 101 r. z.), który zbliża nas do praktycznego rozwiązania sprawy tak ważnéj dla techników i społeczeństwa. Ustęp ten brzmi:

«Technika w Niemczech nie jest tak popularną jak w Anglii i Francyi, gdyż w Niemczech ma za sobą daleko mniejszą przeszłość, niż w tych dwóch krajach. Społeczeństwo posiada pewien interes dla spraw technicznych, lecz nie posiada wiadomości wstępnych, potrzebnych do oryentowania się w przedmiotach technicznych, które to wstępne wiadomości posiada obficie w innych działach umiejętności. Dlatego żądamy od naszych kolegów:

1) aby brali jak największy udział w stowarzyszeniach, mających na celu szerzenie oświaty i popularyzowanie umiejętności, jakoto: stowarzyszeniach rzemieślniczych itp.; i aby tutaj korzystali z każdéj okoliczności stosownéj do poruszania spraw technicznych, będących na porządku dziennym. Forma, w jakiéj to mają czynić musi być dla wszystkich warstw społeczeństwa zrozumiałą i przystępną. Tutaj wypada także nadmienić, jak korzystném by było, aby Towarzystwa architektów i inżynierów urządzały publiczne odczyty w zimowéj porze dla szerszéj publiczności.

2) Wpływać w tym zakresie na prasę polityczną a więc w ten sposób na społeczeństwo. W najnowszych czasach dzienniki, mianowicie berlińskie, są pełne wiadomości technicznéj natury, ale mała część tychże jest pisaną przez ludzi kompetentnych. Większa część podobnych artykułów jest traktowaną powierzchownie, bez zrozumienia rzeczy, pełna fałszywych pojęć, niejasnych definicyj i niewłaściwego zastosowania wyrazownictwa technicznego. Artykuły takie nie są zdolne do wpływu pouczającego na naszą publiczność.

Dlatego radzimy wszystkim technikom wpływać w takich razach na redakcye dzienników przez podawanie swych bezstronnych fachowych zapatrywań i krytyk. W niejednym razie narażą oni swe prace na wędrówkę do kosza, lecz końcowe zwycięstwo do nich będzie należało, gdyż poważne nasze dziennikarstwo musi z czasem uczuć, że niefachowo pisane artykuły robią się śmiesznémi, a publiczności tylko szkodę przynoszą. My technicy mamy zresztą prawo żądania od politycznéj prasy, aby ta techniczne sprawy omawiała ze znajomością rzeczy, gdyż rozwój techniki znaczy bogactwo, dobrobyt narodowy. Zwracamy uwagę tych, kolegów, którzy są korespondentami dzienników politycznych, aby sprawy natury technicznéj omawiali w sposób jasny, zrozumiały i przystępny dla ogółu czytelników.

3) Zwracamy dalej uwagę, jak pożytecznymby było wydawnictwo, niekoniecznie peryodyczne, rozpraw obznajmiających ogół publiczności z specyalnemi działami techniki. Za przykład może tu posłużyć zbiór rozpraw Bernsteina z nauk przyrodniczych. Propozycye te mogą przyczynić się pośrednio do rozwiązania w mowie będącego założenia, gdyż pomogą one do wyrwania technika z szkodliwego odosobnienia, a w społeczeństwie obudzą wyższy interes dla własnych spraw.

Oby technicy, mający już ustaloną opinię, dali przykład w tym kierunku, a młodsi pójdą niezawodnie za ich śladem.



Literatura techniczna.

S. M. Roguski. Indykator i jego zastosowanie w przemyśle.— Warszawa. Odbitka z Przeglądu Technicznego.

Indykator, rzecz to tak nie nowa jak maszyny parowe — używał go już Watt do badania i ulepszenia swych maszyn — a przecież do dziś dnia tak rzadko się z nim u nas spotykamy! — Dlaczego? — Autor wymienionego dziełka uważa słusznie za główną przyczynę tego zjawiska nieświadomość ogółu i z uznania godną starannością pragnie zapoznać polskich przemysłowców z tym przyrządem, tyle pożytecznym każdemu właścicielowi zakładu, obsługiwanego maszyną parową.

Kto spala setki centnarów węgla pod kotłem parowym, ten powinien dochodzić, z jakim też skutkiem rzeczywistym pracuje jego maszyna parowa? — A ilu też polskich właścicieli maszyn parowych lub lokomobil sprawdzało, czy dostawiony im motor pracuje z siłą równą téj, jaką oznaczył w koniach cennik lub umowa z dostawcą? — Wspominamy tu o tém, bo sami porównywaliśmy cenniki fabryk angielskich i niemieckich ich pośredników i widzieliśmy, jak czasem ta sama maszyna miała n. p. raz siłę 16 koni a drugi raz 20.

Wykazać skutek rzeczywisty maszyny, oto główne zadanie indykatora. Czyni on to kreśląc za pomocą odpowiedniego mechanizmu tak zwany *diagram*, czyli po prostu rysuje nam ołówkiem na papierze linią krzywą, będącą dla oka obeznanego technika zwierciadłem działania pary w bębnie maszyny, a to w ciągu całego ruchu tłoka. Prostym tym przyrządem można w różny sposób zdejmować podobne diagramy, a z tych będziemy mogli nietylko oznaczyć w każdéj chwili naprężenie pary w bębnie, ale i rozpoznać wadliwość konstrukcyi lub rozstrój, wynikający ze zużycia maszyny.

Ponieważ p. Roguski starał się swoją rozprawą zaznajomić ogół przemysłowców z celem i sposobem użycia indykatora, więc choć wyczerpująco i gruntownie, wykłada przecież rzecz całą popularnie, unikając wzorów matematycznych i teoretycznych wywodów. Dołączone w dostatecznéj liczbie rysunki przyczyniają się do jasności. Słowem, autor tém dziełkiem wyczerpuje przedmiot zupełnie; a jeżeli czego pragnąć nam należy w naszéj literaturze technicznéj, to przedewszystkiem więcéj takich specyalnych rozpraw, bo mogą one być w praktycznem życiu technikowi bardzo pożądanemi, ile razy potrzebuje poznać się z odnośnym przedmiotem.

Nie będziemy szczegółowo rozbierali dziełka p. Roguskiego. Czytelnik znajdzie w niem opis kilku indykatorów, z wykazaniem wyższości indykatora Richard'a nad dawniejszemi; daléj naukę postępowania przy zdejmowaniu i objaśnienie dyagramu tłokowego, suwakowego i złożonego — na zakończenie, jakby w dodatku opis *siłomierza Prony'ego*, jako przyrządu pomocniczego, a pokrewnego celem z indykatorem.

Oddając pracy p. R. zupełne uznanie, musimy z obowiązku wytknąć parę mylnych wyrażeń, jak *cewka* zam. *krążek, urządzić przewód ruchu* zam. *przenieść ruch* itd.

Wł. K.

Handbuch für den praktischen Maschinen-Constructeur, wydane w Lipsku przez *W. H. Uhlanda.* Wydawca chciał tu w czterech tomach zebrać wszystkie wiadomości potrzebne mechanikowi. Przyznajemy, że myśl tę wykonał ze zwykłą sobie praktycznością, ale czy cel będzie osiągniętym? czy ta jedna książka będzie mogła zastąpić niezamożnemu technikowi zbiór dzieł specyalnych? W stosunku do objętych przedmiotów rozmiar dzieła p. Uhlanda wydaje nam się za szczupły, ale autor chciał je zrobić popularném i mniéj kosztownem. Całe dzieło wyjdzie w 25 zeszytach po 3 marki (8 arkuszy druku i 2 tablice).

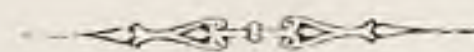
Zeszyt IV Przeglądu technicznegu zawiera: *S. Kossuth.* Wystawa wyrobów tkackich w Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie. — *J. Słowikowski.* O powstaniu wód gruntowych. Teorya Volgera. — *T. Osiński.* Niektóre tablice dotyczące prac chemiczno-cukrowniczych. — *I. Sporny.* Stan obecny przemysłu asfaltowego (1879 r.) przez Leona Malo inż. cyw. Przekład z francuzkiego. — *A Graff.* Zasady wykreślania diagramu Zeunera (dok.) — Krytyka i bibliografia. — Kronika bieżąca.

Nr 3 *Dźwigni* zawiera: Sprawy towarzystwa. — O wpływie techniki na cywilizacyę. — O wodach gruntowych. — Szafa biblioteczna lwow. szkoły politech (rycina). — Rozmaitości. — Literatura techniczna.

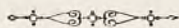
Nr. 4 *Dźwigni* zawiera: Sprawy Towarzystwa. — O wpływie techniki na cywilizacyę (dok.) — Znaczenie cukrownictwa w Galicyi. — O lokomotywach przeznaczonych do służby stacyjnéj. — Rozmaitosci. — Literatura techniczna.

Nr. 30 i 31 *Inżynieryi i Budownictwa* zawiera: W sprawie oświetlenia m. Warszawy gazem. Profilometr Sieglera, p. M. Świtkowskiego. Tunel pod górą św. Gotharda. Most na rzece Tay. Aparat dla stłumienia szumu wody skroplonéj. uchodzącéj z cylindrów parochodowych. Odfosforowywanie żelaza podług patentu pp. Thomas i Gilchriart, p. M. Stradomskiego. Przesyłanie siły za pomocą elektryczności. Nowy kondensator elektryczny. Dwór wiejski w dobrach Kamień. Przystępny wykład prowadzenia poszukiwań za pomocą szurfowania, p Z. Woysława (c. d.). Galwanoplastyka amatorska. O upiększaniu miast za pomocą ogrodów publicznych p. W. Ż. (dok.) Ryciny.

Nr. 32 zawiera: Nasze czasopiśmiennictwo techniczne. O zawiejach śniegowych na kolejach żelaznych. Żelazo lane kowalne. Przyrząd Edisona do otrzymania próżni. Sposób zrównoważenia ciężaru sztang przy wierceniu głębokich otworów świdrowych i studzien artezyjskich p. M. Sokołowskiego. Przystępny wykład prowadzenia poszukiwań za pomocą szurfowania, p. Z. Woysława (c. d.) Odczyty publiczne. Bibliografia. Wiadomości pobieżne. Ryciny.



ROZMAITOŚCI.



Sprawozdanie z posiedzeń 2-go zjazdu rządowo upoważnionych inżynierów, architektów i geometrów, w Galicyi i W. ks. Krakowskiem zamieszkałych, odbytego 11, 12 i 13-go marca 1880 we Lwowie.

Obecnych 13-tu. — Po wybraniu przewodniczącym inżyniera Zakrzewskiego z Tarnopola, odczytano pismo czeskiéj izby inżynierskiéj, która nowo zawiązującéj się izbie inżynierskiéj we Lwowie, przesyła swe życzenia i pozdrowienie. Następnie p. Radwański zdaje sprawozdanie z czynności poruczonych przez 1-szy zjazd tymczasowemu komitetowi. C. k. Namiestnictwo odmówiło aut. technikom używania w pieczęci orła rządowego. Wniesiono petycyę do Rady państwa na ręce p. Grocholskiego, celem wyjednania zmian w ustawie przemysłowéj.

Zgromadzenie uchwala z nieznacznemi zmianami statut wypracowany przez p. W. Wdowiszewskiego, inżyniera cyw. w Sanoku. Poczem ukonstytuowała się izba. Prezesem wybrano p. Zakrzewskiego, zastępcą prezesa p. Kohna, sekretarzem p. Kędzierskiego, skarbnikiem p. Engla. Do wydziału weszli pp. Gebauer, Miarka, Zajączkowski i jako zastępcy pp. Baudisch i Radwański. — Załatwiono daléj wniesioną przez przewodniczącego sprawę pieczęci, któraby wszystkich techników z upow. rządowem w Galicyi obowiązywała. — Odczytano następnie ustawę budowniczą dla miast. W dyskusyi szczegółowéj zostały wykreślone miasta: Kałusz, Śniatyn, Zaleszczyki, dodano zaś Krosno. P. Gebauer wnosi sprawę poruszoną w Tow. tech. krak., potrzeby kreowania przez Wydział krajowy 74 budowniczych powiatowych. Zgromadzenie przychyla się do opinii p. Radwańskiego, że tacy budowniczowie nie byliby szkodliwi instytucyi techników cyw., jeżeli wykazać się będą musieli upoważnieniem rządowem. Załatwienie w myśl téj opinii powierzono izbie. Zgromadzenie uchwala daléj na wniosek p. Gebauera, aby zawiadomić Tow. tech. krajowe o zawiązaniu się izby inżynierskiéj z wezwaniem by towarzystwa te zawiadamiały izbę o swych uchwałach — co również izbie polecono. Następne zgromadzenie odbyć się ma we Lwowie, poczem przewodniczący zamyka posiedzenie.

Oświetlenie elektryczne. Towarzystwo istniejące pod firmą «Société générale d'électricité procédés Jabloczkoff» urządziło dotychczas oświetlenie w krajach i miastach w następującéj liczbie: w Paryżu 29, we Francyi 35, w Niemczech 13, w Anglii 11, w Belgii 12, w Indyach 7, w Rosyi 25, w innych krajach 30, zatem ogółem 160 przyrządów elektrycznych, z których pojedyncze składają się z 80 do 100 świateł.

Około 30 urządzeń służy do oświetlenia przemysłowych zakładów, znaczna ilość do oświetlenia dworców. Dowodem żywotności tego systemu oświetlania jest powiększająca się liczba urządzeń, szczególniéj gdy chodzi o cele piękności w oświetleniu sal, balowych, hotelowych, wystawowych. Również zastosowano w ostatnich czasach oświetlenie elektryczne na statkach, zkąd na kilometer rzeka bywa oświetloną.

Jak donosi Czasopismo tygodniowe niższo-austryackiego przemysłowego towarzystwa, zastosowano w galwanoplastyce z bardzo dobrym skutkiem w Stanisławowie w Galicyi matryce z ozoherytu, czyli wosku ziemnego. Ozoheryt daje odbicia bardzo dokładne, odpowiadające zupełnie oryginałowi; jedna i ta sama matryca pozwala się częściéj używać, wreszcie przy zdejmowaniu odlewu nie przedstawia żadnéj trudności.

Donoszą z Wiednia o zawiązaniu się Towarzystwa, pod przewodnictwem barona Suttera, które ma na celu przeprowadzenie projektu podanego przez inżyniera Psarskiego, a dotyczący budowy kanału któryby łączył Dunaj około Czernawody z zatoką *Kanare* Czarnego morza. Projektowany kanał mający mieć 6 mil długości a kosztować 9 milionów złr., skracałby żeglugę o 30 mil, gdyż obecnie Dunaj od Czernawody zacząwszy zwraca się nagle na północ i dopiero koło Gałaczu przyjmuje kierunek właściwy na wschód i w tych kierunkach przepływa 36 mil.

Rozpisanie nagród. Związek zarządów niemieckich kolei żelaznych przeznaczył świéżo 30,000 marek do rozdania, jako nagrody za wynalazki i ulepszenia w zakresie kolejnictwa; a w szczególności *a)* za ulepszenia w konstrukcyi i budowie dróg żelaznych, 3 nagrody po 7500, 3000 i 1500 mrk. *b)* za ułatwienia i wynalazki odnoszące się do ruchu na kolejach, po 7500, 3000 i 1500 mrk. *c)* za ulepszenia w głównym zarządzie i w utrzymywaniu statystyki kolejowéj, a wreszcie za znakomite dzieła z odnośnéj literatury, 1-szą nagrodę 3000 mrk. i dwie po 1500 mrk. Ubiegający się o te nagrody zglosić się winni do dyrekcyi wymienionego związku (Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen) najdaléj do 15 Lipca 1881 r.

Przesyłanie siły za pomocą elektryczności. Nikt nie zaprzeczy wielkiéj ważności zupełnemu rozwiązaniu zadania, mającego na celu możność przesyłania siły na znaczne odległości. Przemysł posiada dotąd kilka takich środków na swoje usługi, do takich zaliczyć głównie wypada pasy, liny, wodę, powietrze i parę; wszystkie te środki jednak, przedstawiając różne niedogodności, nie czynią zadość wymaganiom. Pasy i liny zużywają wiele siły przez tarcie, woda i powietrze wywierają również tarcie na ściany rur, para oziębia się i skrapla; być może, że elektryczność kiedyś zaspokoi wszystkie żądania; jakkolwiek bowiem rezultaty nie są dotychczas dojrzałe, to jednak są wielce zachęcającemi ku dalszym badaniom i muszą zwracać uwagę techników.

W roku 1873 na wystawie wiedeńskiéj robiono próby z maszyną p. Grammégo, zbudowaną w celu przeniesienia ruchu na znaczniejsze odległości, szczególniéj tam, gdzie inne sposoby ze względu na przeszkody terenu byłyby nie możebne. Jedna maszyna Grammego poruszaną była motorem gazowym, a wywiązana tym sposobem elektryczność przesyłana była drugiéj maszynce Grammego, poruszającéj pompę odśrodkową.

Od tego czasu p. Gramme pracuje ciągle nad udoskonaleniem swego pomysłu — chodzi tu głównie o zmniejszenie utraty siły przesyłanéj. Przy niedawno robionéj próbie zdołano udzielić drugiéj maszynie 52% siły pierwotnéj.

Pan Gramme zbudował w najnowszym czasie nową maszynę do przesłania siły 9 koni, umieszcza on ją w osobnéj żelaznéj skrzyni. Cztery takie maszyny mają przesyłać siłę turbiny na odległość 5 kilometrów. Pierwsza to próba przesłania siły 36 koni na tak znaczną odległość.

Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwądowski. — W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego.